

Exercices**Exercice n°1**

Donner la configuration électronique des atomes suivants , en déduire les électrons de valence.

Atome	Numéro atomique Z	Configuration électronique	Électrons de valence
H	1		
He	2		
C	6		
N	7		
O	8		
F	9		
Ne	10		
S	16		
Cl	17		
Ar	18		
B	5		
K	19		
Mg	12		
Al	13		
Si	14		
P	15		

Exercice n°2

Déterminer les structures de Lewis des molécules suivantes.

Difluor : F_2 ;

Dioxygène : O_2 ;

Diazote : N_2 ;

Acide fluorhydrique : HF ;

Eau : H_2O ;

Sulfure d'hydrogène : H_2S ;

Dioxyde de carbone : CO_2 ;

Acide cyanhydrique : HCN ;

Méthanol : CH_3OH ;

Ozone (pas de cycle) : O_3 ;

Ammoniac : NH_3 ;

Méthane : CH_4 ;

Acide formique : $HCOOH$;

Monoxyde d'azote : NO ;

Monoxyde de carbone : CO ;

Tétrachlorométhane : CCl_4 ;

Phosgène : Cl_2O ;

Ethyne (acétylène) : C_2H_2 ;

Protoxyde d'azote : N_2O (N est au centre);

Hydroxylamine : NH_2OH .

Déterminer les structures de Lewis des ions suivants.

Ion oxonium : H_3O^+ ;

Ion hydroxyde : HO^- ;

Ion peroxyde : O_2^{2-} ;

Ion cyanure : CN^- ;

Ion sulfonium : H_3S^+ ;

Ion carbonate : CO_3^{2-} ;

Ion ammonium: NH_4^+ ;

Ion hydrazinium : $N_2H_5^+$;

Ion tétrahydruoborate : BH_4^- ;

Ion phosphonium : PH_4^+ .

Extraits de sujets de concours

CCINP TSI 2025 (Physique-Chimie) — Traitement de l'eau et espèces oxygénées

L'étude chimique de désinfection des bassins s'intéresse au peroxyde d'hydrogène (H_2O_2) et aux entités associées.

- 1.Écrire la configuration électronique à l'état fondamental de l'atome d'oxygène ($Z=8$). En déduire son nombre d'électrons de valence.
- 2.Établir la structure de Lewis de la molécule de peroxyde d'hydrogène H_2O_2 (enchaînement $\text{H}-\text{O}-\text{O}-\text{H}$).
- 3.Donner la structure de Lewis de l'ion hydroxyde HO^- et de l'ion peroxyde O_2^{2-} .

CCINP TSI 2024 (Physique-Chimie) — Liaison chimique et solubilité

Cet extrait est issu de la partie chimie d'un sujet CCINP TSI portant sur l'analyse de structures moléculaires.

- 1.Rappeler la définition de la lacune électronique et de l'octet.
- 2.Établir la représentation de Lewis de la molécule de dioxyde de carbone CO_2 et celle du tétrachlorométhane CCl_4 .
- 3.En déduire leur géométrie moléculaire prévisible en appliquant la méthode VSEPR.

Banque PT / ATS (Chimie des solutions et édification moléculaire)

- 1.Écrire la configuration électronique de l'atome d'azote ($Z=7$) et de l'hydrogène ($Z=1$).
- 2.Déterminer la structure de Lewis de l'ammoniac NH_3 et de l'ion ammonium NH_4^+ .
- 3.Préciser le nombre de doublets non liants et la géométrie de l'ammoniac.